



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#) 

간호학석사 학위논문

전자의무기록을 통한
응급실내 기계환기기 적용환자의
특성과 간호활동에 대한 조사연구

2013년 2월

서울대학교 대학원
간호학과 성인간호학 전공
최 은 경

전자의무기록을 통한
응급실내 기계환기기 적용환자의
특성과 간호활동에 대한 조사연구

지도 교수 최명애

이 논문을 간호학석사 학위논문으로 제출함

2012년 10월

서울대학교 대학원

간호학과 성인간호학 전공

최 은 경

최은경의 간호학석사 학위논문을 인준함

2012년 12월

위 원 장 _____ (인)

부위원장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

국문 초록

응급실내 기계환기기를 적용한 환자는 질병의 정도가 심각하고, 상태가 매우 불안정하여 지속적인 관찰과 치료를 필요로 한다. 중환자실 입원이 필요하지만 중환자실 병상 부족으로 인해 응급실에서 중환자실 입원대기를 하거나 전원을 위해 대기하고 있는 실정이다. 응급실에 머무르는 시간이 전체 입원기간에 비해 극히 짧더라도 응급실에서 제공하는 의료의 수준이 환자의 예후에 큰 영향을 미치므로 응급실에서 대기하는 동안에도 기계환기기를 적용한 환자들에게 필요한 간호활동들이 제공되어야 한다.

본 연구의 목적은 전자의무기록을 통한 응급실내 기계환기기를 적용한 환자의 특성과 이들 환자에게 제공한 간호활동을 파악하여, 응급실내 기계환기기를 적용한 환자를 위한 중환자간호 실무지침을 작성하는데 필요한 기초자료로 제공하고자 한다.

연구 대상은 2011년 1월 1일부터 2011년 12월 31일까지 서울시 소재 3차 종합병원인 A병원의 성인 응급실을 내원한 만 16세 이상인 환자 371명의 의무기록을 대상으로 하였다. 구조화된 조사지를 이용하여 2012년 10월 5일부터 12일까지 전자의무기록을 통해 자료를 수집하였으며, 자료 수집내용에는 기계환기기를 적용한 환자의 특성에 대한 17항목과 이들 환자에게 제공하는 간호활동에 대한 32항목이 포함되었다.

자료분석 방법은 PASW[®] Statistics 18 프로그램을 이용하였고, 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 산출하였으며, 중환자실 종류에 따른 중환자실 입실까지 걸린 시간의 차이는 Kruskal Wallis test, Mann-Whitney U test와 Bonferroni correction으로 분석하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 응급실내 기계환기기를 적용한 환자의 성별 분포는 남성환자가 여성환자보다 1.14배정도 많았으며, 연령은 평균 62세로 70대가 가장 많았다. 응급실 내원 당시 의식수준의 저하를 보인 환자는 239명(63.4%)이었으며, 호흡곤란으로 내원한 환자가 112명(30.2%)으로 가장 많았다. 침습적 시술로는 응급실에서 기관삽관이 80.1%의 환자에게 시행되었으며, 중심정맥관 삽입이 65.0%, 동맥관 삽입이 54.1%의 환자에게 시행되었다.

2. 응급실 진료 후 진단명에는 호흡기계 질환이 111명(29.9%)으로 가장 많았다. 진료결과는 중환자실로 입원한 환자가 250명(67.4%)으로 가장 많았고, 전원이 86명(23.2%), 응급실내 사망이 17명(4.6%)이었다. 응급실내 심폐소생술을 시행한 환자는 38명(10.2%)이었으며, 심폐소생술에 소요된 시간은 평균 9.6분이었다.

3. 기계환기기 적용시간에서 응급실에 내원하여 기계환기기를 적용하기까지 걸린 시간은 평균 2시간 18분이었으며, 응급실에서 기계환기기를 적용한 총 시간은 평균 4시간 42분으로, 최소 12분에서 최대 52시간 24분이었다. 중환자실로 입원이 결정되기까지 걸린 시간은 평균 5시간 36분이었고, 입원이 결정된 후에 중환자실로 입원하기까지 대기한 시간은 평균 2시간 24분으로, 최소 6분에서 최대 40시간 24분이 소요되었다. 중환자실 종류에 따른 입원 결정까지 걸린 시간에는 유의한 차이가 없었으나, 심장내과 중환자실로의 입원 대기시간이 응급중환자실과 신경외과 중환자실의 대기시간보다 유의하게 길었다.

4. 기계환기기를 적용한 환자에게 제공한 간호활동에서 비계획적 발관 예방을 위해 고정되어 있는 기관내관의 삽입길이를 확인하는 간호활동 횟수가 가장 많았다. 기계환기기 적용환자의 감시를 위한 간호활동에서는 의식수준의 사정(AVPU scale의 이용)이 100%의 환자에게 수행되었으며, 활동횟수도 3385회로 가장 많았다. 호흡기계 모니터링 항목에서는 호흡수 및 호흡양상의 사정과 산소포화도의 측정이 100%의 환자에게 수행되었다. 합병증 예방을 위한 간호활동에는 기계환기기 관련 폐렴예방을 위한 기관흡인이 49.6%의 환자에게 수행되었으며, 구강흡인은 48.0%에게 수행되었다.

이상의 연구 결과에서 응급실내 기계환기기를 적용한 환자에게 제공한 간호활동은 의식수준의 사정, 호흡수나 호흡음의 사정, 산소포화도의 측정, 혈액학적 모니터링, 기관내관의 삽입길이 확인 등의 환자상태의 사정(assessment)이 주로 수행되고 있음을 확인하였다. 이러한 결과를 토대로 중환자실 입원을 위해 오랫동안 응급실에서 대기하는 기계환기기를 적용하는 환자에게 환자상태의 사정뿐만 아니라 기계환기기로 인한 합병증 예방과 같은 간호활동들도 제공되어야 함을 제언한다.

주요어 : 응급실, 기계환기기 적용환자의 특성, 간호활동

학 번 : 2008-20521

목 차

국문 초록	i
목 차	iv
표 목 차	vi
I. 서론.....	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 용어 정의	5
4. 연구의 제한점	5
II. 문헌고찰	6
III. 연구 방법	11
1. 연구 설계	11
2. 연구 대상	11
3. 자료 수집	12
1) 자료 수집 도구	12
2) 자료 수집 방법	19
4. 자료 분석 방법	20
IV. 연구 결과	21
1. 응급실 내 기계환기기 적용환자의 특성	21
2. 기계환기기 적용환자에게 제공하는 간호활동	31

V. 논의.....	37
V. 결론 및 제언	41
1. 결론	41
2. 제언	44
참고문헌.....	45
부록	50
Abstract	53

List of table

Table 1. Clinical characteristics of subjects on ED arrival	22
Table 2. Invasive procedures in emergency department	24
Table 3. Diagnosis and clinical outcomes	25
Table 4. Time from ED arrival to ventilator application and total time for ventilator care	27
Table 5. Time from ED arrival to decision for ICU admission and waiting time for ICU admission.	29
Table 6. Cardiopulmonary resuscitation in emergency department....	30
Table 7. Nursing activities to prevent unplanned extubation	32
Table 8. Nursing activities for monitoring mechanically ventilated patients	35
Table 9. Nursing activities to prevent complications	36

I. 서 론

1. 연구의 필요성

응급실내 기계환기기의 적용은 급성 호흡부전의 치료나 의식저하로 인한 기관삽관 후 적절한 가스교환유지를 위해 주로 사용된다(Rose와 Gerdtz, 2009).

응급실에서 기관삽관 후 기계환기기 적용환자를 치료할 때 고려해야 할 사항으로는 호흡부전의 치료와 함께 진정약물의 적절한 투여, 혈액학적 모니터링과 기계환기기 관련 폐렴, 스트레스와 관련된 점막손상, 심부정맥 혈전증과 같은 기계환기기로 인한 합병증의 예방을 위한 치료도 응급실에서부터 시작해야 한다(Wood와 Winters, 2011).

Chlan, Tracy와 Grossbach(2011)은 기계환기기를 적용한 환자를 돌보는 간호사의 중요한 역할은 환자 중심의 간호를 제공하는 것이며 산소화와 환기를 적절히 유지하며, 환자-환기기 동조화(synchrony)를 유지하여 환자가 편안하게 호흡하도록 돕고, 기계환기기 관련 폐렴, 기관협착, 기계환기기 유발 폐손상과 같은 기계환기기 관련 합병증을 감소시켜 기계환기기를 적용하는 시간을 줄이는 것이라고 하였다.

또한 응급실 간호사들은 환자의 질병과 기계환기기의 치료법에 대한 지식뿐만 아니라 능숙하게 기계환기기를 다루고, 기계환기기와 관련된 응급상황이 발생하였을 때 즉각적인 대처할 수 있는 능력이 필요하다(Fry와 Kenny, 2000)

응급실내 기계환기기를 적용한 환자들의 대부분은 중환자실 치료를 필요로 하며 질병 정도가 심각하고, 사망률 및 간호요구도가

매우 높아 지속적인 관찰이 필요하나 중환자실의 병실 부족이나 병상대기로 인해 응급실에서 대기를 하고 있으며, 이를 Kellermann (2006)과 오영호(2011)는 응급실의 위기이자 문제점이라고 하였다. 중환자실로의 입원이 결정이 된 후에도 중환자실 부족으로 응급실에 체류하는 시간이 길어질수록 입원기간의 증가와 함께 사망률이 증가하기 때문이다(Yurkova와 Wolf, 2011).

Rivers, Nguyen, Huang와 Donnino(2002)는 중환자의 경우에 전체 입원기간 중에 응급실에 머무르는 시간이 극히 짧더라도 응급실에서 제공하는 의료 수준에 따라 환자의 예후에 큰 영향을 미치므로 응급실에서부터 중환자간호를 수행하고 수준 높은 의료를 제공해야 한다고 하였다.

중환자간호에 있어서 선진 외국에서는 중환자서비스의 질을 보장하기 위해 적정 간호사 비율을 권고하거나 법으로 명시하고 있으나(조성현, 황정해, 김윤미와 김재선, 2006), 국내 응급실의 경우 적정 간호사 비율에 대한 간호등급 가산수가 적용은 아직도 검토 중에 있다. 국내 3차 종합병원인 A병원 응급실의 경우 기계환기기를 적용한 환자를 담당하더라도 중증도가 높은 신환이 계속해서 내원하는 응급실의 특성상 환자의 소생과 관련된 응급간호를 우선적으로 수행해야 하기 때문에, 기계환기기로 인한 합병증 예방과 같은 간호활동들은 기계환기기를 적용한 환자에게는 필요하지만 응급실에서는 거의 이루지지 못하고 있다.

Rose와 Gerdtz(2012)는 응급실에서 기계환기기를 적용한 환자의 안전을 위협할 수 있는 잠재적인 문제점으로 기계환기기의 사용에 대한 불충분한 교육, 체계적인 신체사정의 부족, 기계환기기의 사용에 대한 프로토콜이나 실무지침의 부재라고 하였다.

응급실내 기계환기기를 적용한 환자의 특성에 대해 보고된 자료는 거의 없으며, 응급실내 기계환기기를 적용한 환자를 위한

중환자간호 실무지침도 없는 실정임으로, 응급실내 기계환기기를 적용한 환자들의 특성과 이들 환자에게 제공하는 간호활동을 파악하는 것이 무엇보다 중요하고 필요하다고 생각한다.

이에 본 연구에서는 전자의무기록을 통해 응급실내 기계환기기를 적용한 환자의 특성과 응급실내 기계환기기를 적용한 환자에게 제공되는 간호활동의 유무와 간호활동 횟수를 파악하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 전자의무기록을 통한 응급실내 기계환기기 적용 환자의 특성과 응급실내 기계환기기를 적용한 환자들에게 제공하는 간호활동을 파악하여, 응급실내 기계환기기를 적용한 환자를 위한 중환자간호 실무지침의 작성에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다. 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 응급실내 기계환기기 적용 환자의 특성을 파악한다.
 - (1) 응급실 내원 당시 환자의 임상특성을 파악한다.
 - (2) 응급실내 침습적 시술의 시행장소와 시행여부를 파악한다.
 - (3) 응급실 진료 후 진단명과 진료결과를 파악한다.
 - (4) 기계환기기 적용시간을 파악한다.
 - (5) 중환자실 종류별 입원결정과 입원대기에 걸리는 시간을 파악한다.
 - (6) 심폐소생술 시행여부와 소요시간을 파악한다.
- 2) 응급실내 기계환기기 적용 환자에게 제공하는 간호활동을 파악한다.
 - (1) 비계획적 발관 예방을 위한 간호활동을 파악한다.
 - (2) 기계환기기 적용환자의 감시를 위한 간호활동을 파악한다.
 - (3) 합병증 예방을 위한 간호활동을 파악한다.

3. 용어 정의

1) 응급실내 기계환기기 적용환자

본 연구에서 응급실내 기계환기기 적용환자란 성인응급실에 도착하여 환자 등록 후 응급실 퇴실을 완료하는 기간 동안 기관내관을 통해 기계환기기(mechanical ventilator)로 기계환기(mechanical ventilation) 적용을 받은 환자를 말한다.

2) 간호활동

본 연구에서는 기계환기기 적용 환자에게 제공하는 세 영역의 간호활동으로, 비계획적 발관 예방, 기계환기기 적용 환자의 감시와 합병증 예방으로 구성된 총 32항목의 간호활동을 말한다.

4. 연구의 제한점

본 연구는 서울시 소재 일개 3차 종합병원 응급실만을 대상 장소로 하였고, 전자의무기록(electronic medical record)에 기록된 자료만을 수집하여 자료를 분석하였기 때문에 본 연구결과를 일반화하기에는 한계가 있다.

II. 문 헌 고 찰

우리나라 응급실 방문자는 한 해 약 1000만 명으로, 2010년도 133개 응급 의료기관으로 구성된 국가응급환자진료정보망(National Emergency Department Information System: NEDIS)에 의하면 2010년 한 해 동안 응급실을 방문한 응급환자는 약 277만 명이었으며, 응급실에서 중환자실로 입원한 환자들은 약 11만명이었다(중앙의료센터, 2010).

응급실에서 중환자실로 입원하는 일차적인 원인은 호흡부전이며(Parkhe, 2002). 응급실에서의 급성 호흡부전의 치료는 기계환기기의 적용이 필요한 환자를 선택해서 기관삽관을 시행하고 기계환기기를 적용하는 것에서부터, 저산소증과 고탄산혈증을 개선시키고 호흡일(work of breathing)을 감소시키며, 급성 악화의 원인에 따라 치료하는 것이다(Nee, Al-Jubouri, Gray, O' donnell 과 Strong, 2011).

중환자실에 입실하는 환자 대부분은 증상의 정도가 심각하고, 사망률 및 간호요구도가 매우 높아 지속적인 관찰이 필요한 환자이며, 중환자의 경우 전체 입원기간 중에 응급실에 머무르는 시간이 극히 짧더라도, 응급실에서 제공하는 의료 수준에 따라 환자의 예후에 큰 영향을 미치므로 응급실에서부터 중환자간호를 시행하고 수준 높은 의료를 제공해야 한다(Rivers, Nguyen, Huang와 Donnino, 2002).

많은 연구들이 응급실 체류시간에 따른 중환자실에 입원하는 환자의 사망률, 재원기간과 환자의 예후와의 관련성에 대해 보고하고 있다. 응급실에 대기하는 중환자의 경우 6시간 이상 체류하는 환자는 재원 기간이 길어지고 중환자실 사망률과 병원

사망률이 높아진다(Chalfin, Trzeciak, Likourezos, Baumann, 과 Dellinger, 2007).

Clark과 Normile(2007)의 연구에서 중환자실 입원결정까지 걸린 시간은 평균 206.5분, 중환자실 입원결정에서 응급실에서 퇴실까지 걸린 시간은 93.6분이었으며, 입원결정 후에도 응급실에서 퇴실하는 기간이 길면 길수록 사망률이 높아진다고 하였다.

중환자실 입원지연이 환자의 예후에 미치는 영향을 조사한 연구에서 입원결정 후 곧바로 입원한 경우(no transfer delay)와 응급실에서 짧은 시간이라도 대기하거나 중환자실 병상이 있을 때까지 일반병동으로 입원 한 경우(transfer delay)의 두 그룹으로 나누어 연구한 결과 지연된 시간은 2.3~67.2시간이었으며 평균은 17.8시간이었다. 62%환자들은 기계환기기 치료를 받았으며, 55%에서는 혈관수축제를 사용하였으며 대기하는 기간이 길어질수록 30%정도의 사망률의 증가를 보였고 대기하는 매 1시간 마다 중환자실 사망률은 1.5%씩 증가하였다(Pierson, 2011).

국내연구로 김영혜, 이화자와 조석주(2001)는 응급환자의 중증도 분류를 위기(critical), 응급(acute), 긴급(urgent) 및 비응급(nonemergent)의 4단계로 하였으며, 응급실 체류시간을 평균 9시간 53분이었고, 위기환자의 20.5%, 응급환자의 24.7%, 긴급환자의 21.2%가 12-24시간 동안 응급실에서 대기하였다. 대부분의 위기, 응급 및 긴급환자의 경우, 응급실에서의 체류시간이 1일정도 되는 것으로 나타났다.

응급실에서의 기계환기기를 적용한 시간이 기계환기기 이탈(weaning)과 연관성이 있었는데, 응급실에서 기계환기기를 적용한 시간이 24시간 이상일 경우는 기계환기기 이탈(weaning)까지의 기간이 길어진다고 하였다(Chung 외, 2012).

응급실 간호사의 업무와 관련된 연구로는 총 143개 의료기관을

대상장소로 하여 응급실 간호사 1,500명을 대상으로 간호 행위별 빈도와 긴급도, 지각된 자가능력, 중요지수를 산출하여 업무분석을 한 연구(김복자 외, 2006)가 있으며, 응급실 간호사의 업무에 관한 논문으로는 응급실 간호사들의 업무분석(김은정, 1997), 간호활동 분석(유소영, 2002), 업무량에 관한 연구(이지향, 2008), 업무수행 실태조사(김미혜, 2004) 등이 있다.

김미혜(2004)는 응급실에 근무하는 간호사들의 간호업무 수행실태와 응급실 간호사들이 인식하는 간호업무 내용별 중요도를 분석한 결과 활력징후 측정과 기록이 가장 많았으며, 중요도 인지 정도에서도 활력징후 측정이 가장 높았으며, 수혈, 정맥주사, 심폐소생술 참여, EKG감시, 응급환자 위기 중재, 근육주사, 산소요법 및 흡인, 정맥내 주사 간호, 환자상태관찰 및 사정, ventilator감시의 순이었다.

응급실에서 기계환기기의 사용은 급성 호흡부전 등의 환자를 소생시킬 때 사용되어 많은 이점들이 있지만, 기계환기기의 사용이 적절하지 못하면 환자안전에 상당한 위험이 초래되므로 환자안전과 잠재적 위험들을 예방하기 위해서는 기계환기기의 사용에 대한 의료인들의 이론적 지식과 함께 실질적인 간호중재가 필요하다(Rose와 Gerdtz, 2007).

기계환기기를 적용한 환자를 돌보는 간호사의 중요한 역할은 환자 중심의 간호를 제공하고, 산소화와 환기를 적절히 유지하는 것이며, 환자-환기기 동조화(synchrony)를 유지하여 환자가 편안하게 호흡하도록 돕고, 기계환기기 관련 폐렴, 기관협착, 기계환기기 유발 폐손상과 같은 기계환기기 관련 합병증을 감소시켜 기계환기기 적용하는 시간을 줄이는 것이다(Chlan, Tracy와 Grossbach, 2011).

응급실에서의 기계환기기를 적용한 환자의 안전을 위협하는

잠재적인 문제점은 낮은 간호사대 환자비율, 기계환기기에 대한 불충분한 교육, 체계적인 신체사정의 부족, 기계환기기의 사용에 대한 프로토콜이나 실무지침의 부재이다(Rose와 Gerdtz, 2012).

Fry와 Kenny(2000)는 응급실내 기계환기기를 적용하는 환자들은 기도유지와 환기(ventilation)에 지속적인 관찰이 필요한 환자들로 기계환기기를 적용한 환자를 돌보는 응급실 간호사들은 환자의 질병과 기계환기기의 치료법에 대한 풍부한 지식과 함께 능숙하게 기계환기기를 사용하고 기계환기기와 관련된 응급상황이 발생하였을 때 즉각적인 대처를 할 수 있어야 한다고 하였다.

Tippins(2005)는 중환자간호를 요하는 응급실내 중환자들의 상태변화에 대한 조기 인식, 정확하고 신속한 사정이 무엇보다 중요하며, 환자의 사망률과 유병률을 감소시키기 위해 시기 적절한 중재들이 수행되어야 한다고 하였다.

혈역학적 모니터링은 치료에 대한 환자의 반응을 평가하는데 좋은 지표가 되며(Jarman, 2007), 이는 환자의 상태가 악화되는 것을 조기에 인지하여 적절한 시기에 환자 치료가 제공되도록 도움을 준다(Jevron, 2010).

Younker(2008)는 기계환기기 적용환자의 사정(assessment)이 중요하며 이때 환자의 의식수준, 산소포화도, 호흡수, 맥박수, 혈압의 측정을 포함해야 한다고 하였다.

응급실에서 의식상태 평가를 위해 사용하는 AVPU scale은 Glasgow Coma Scale보다는 세분화되어 있지 않아 정확도가 떨어진다는 단점이 있지만, Glasgow Coma Scale에 비해 짧은 시간 안에 의식상태를 평가할 수 있으므로, 응급실에서의 의식상태 평가하는 도구로 AVPU scale이 바람직하다고 하였다(김현, 임경수, 이강현, 김영식, 김선만과 황영오, 1996).

Weir와 O'Neill(2008)은 기계환기기 치료중인 환자들에게

다양한 종류의 진정제와 진통제를 투여되고 있는 추세로 간호사 및 의료진들의 SAS(sedation/agitation scoring)도구에 대한 지식 역시 중요하다고 하였다. Chlan, Tracy와 Grossbach(2011)도 진정 수준사정도구의 사용은 적정량의 진정제를 사용하도록 하며, 목표로 하는 진정수준을 유지하도록 함으로써 간호사들이 진정수준 사정도구를 이용하여 진정수준을 평가하는 것이 필요하다고 하였다.

Augustyn(2007)에 의하면 기계환기기 치료를 받는 환자들에게 기계환기기 관련 폐렴은 22.8%에서 발생하며, 폐렴의 위험성도 3~10배 증가하므로, 간호사들이 기계환기 관련 폐렴의 병태생리와 위험요인, 예방 등에 대한 이론적 지식뿐만 아니라 침상을 30~45℃ 정도 상승시키고 20cmH₂O이상의 기관내관 기낭압력(cuff pressure)을 유지하는 등의 실제적인 간호중재가 필요하다.

Stonecypher(2010)는 기계환기기 관련 폐렴은 기계환기기 적용 후 24시간 이내 발생할 가능성이 높아짐으로 기계환기기 관련 폐렴의 예방을 위해서는 매 3~4시간마다 구강간호를 시행하도록 하고 흡인을 자주 시행해야 한다고 하였다.

Ⅲ. 연 구 방 법

1. 연구 설계

본 연구는 전자의무기록을 통한 응급실내 기계환기기 적용 환자의 특성과 기계환기기 적용환자에게 제공하는 간호활동을 파악하기 위한 조사연구이다.

2. 연구 대상

본 연구는 서울시 소재 2,700병상 규모의 3차 종합병원인 A병원의 성인응급실을 대상장소로 하여, 2011년 1월 1일부터 2011년 12월 31일까지 1년간 응급실내 기계환기 적용하였던 만 16세 이상인 환자의 의무기록을 대상으로 하였다.

대상환자를 확인하기 위해 2012년 2월에 해당 병원 전산프로그램에 ventilator관련 처방코드와 재료코드를 입력하고 자료/통계 신청을 의뢰하였다. 부서장과 팀장의 승인을 거쳐 453명의 명단을 제공받았으나 동일한 처방코드와 재료코드를 사용하여 기관절개관(tracheostomy)으로 기계환기기 적용을 받았던 환자와 비침습적 기계환기기(non-invasive ventilator)의 적용을 받았던 환자를 제외한 최종 371명의 환자의 의무기록을 대상으로 하였다.

3. 자료수집

1) 자료수집 도구

응급실내 기계환기기 적용환자의 특성과 기계환기기 적용환자에게 제공하는 간호활동을 파악하기 위한 도구는 다음과 같다.

(1) 응급실내 기계환기기 적용환자의 조사기록지(부록 1)

기계환기기 적용 환자에 관한 문헌고찰(Wood와 Winters, 2011; Rose와 Gerdtz, 2009)을 통해 환자의 임상특성을 조사항목으로 선택하여 본 연구자가 조사기록지를 개발한 후 2012년 2월에서 5월까지 응급실 내 기계환기 적용환자 20명의 전자의무기록을 통해 예비조사를 시행한 후 수정 보완하였다. 8월 31일에 서울아산병원 임상연구심의 위원회(Institutional Review Board; IRB)로 부터 조사기록지의 임상 특성 부분에 추가항목을 삽입하도록 하는 조건부승인을 받아 응급의학과 교수 1인과 10년 이상의 응급전문간호사 1인의 자문을 받고 조사기록지를 수정 보완하여 최종 도구로 사용하였다.

가. 자료 수집 내용

응급실내 기계환기기 적용환자의 특성으로 총 17문항이 포함되었다. 구체적인 내용을 살펴보면 응급실 내원 당시 환자의 임상 특성에는 성별, 연령, 내원 당시 의식수준, 내원 당시 활력징후와 산소포화도, 내원한 이유가 포함된 5항목이었다. 응급실내 침습적 시술의 장소와 시행여부는 기관삽관의 시행여부, 중심정맥관 삽입여부, 동맥관 삽입여부의 3항목이었으며, 응급실 진료 후 진단명과 진료결과에는 진단명과 진료결과가 포함된 2항목으로 하였다. 기계환기기 적용시간에는 기계환기기 적용까지 걸리는 시간과 기계환기기 적용 총 시간이 포함된 2항목으로 하였으며, 중환자실의 종류별 입원결정과 입원대기에 걸리는 시간에는 중환자실의 종류, 중환자실 입원결정까지 걸리는 시간, 중환자실 입실까지 걸린 시간이 포함된 3항목으로 하였다. 심폐소생술 시행여부와 소요시간에는 심폐소생술 시행여부와 심폐소생술 시행 시 소요된 시간이 포함된 2항목으로 하였다.

자료수집 내용 중 의무기록이 없는 경우에는 ‘기록없음’으로 기입하였다.

나. 자료 분류 기준

가) 응급실 내원 당시 환자의 임상특성

- ① 내원 당시 환자의 성별은 전자의무기록에 기재되어 있는 성별로 하였다.
- ② 연령은 전자의무기록에 기재되어 있는 주민등록상 출생년도를 기준으로 하였다.
- ③ 내원 당시 의식수준은 응급실 간호일지에 기록된 AVPU scale을 기준으로 하였다. AVPU scale의 A(alert)는 의식이

명료한 상태를 의미하며, V(verbal response)는 의식이 명료하지는 않으나 언어지시에 반응을 보이는 경우이며, P(pain response)는 언어지시에는 반응하지 않으나 통증자극에 반응이 있는 상태이며, U(unresponsive)는 통증 자극에도 반응이 없는 상태를 의미한다.

- ④ 내원 당시 활력징후는 내원 당시 간호기록지에 기록된 혈압, 맥박, 호흡수, 체온, 산소포화도로 하였다. Helen(2004)이 제시한 성인의 정상 활력징후의 수치는 수축기압이 110~140mmHg, 이완기압은 60~90mmHg, 맥박수는 60~100회/분, 호흡수는 12~20회/분, 체온은 35.5~37.5℃이었으며, 정상수치보다 낮은 경우와 높은 경우로 분류하였다. 산소포화도는 내원 당시 간호정보 조사지에 기록된 맥박산소계측기로 측정한 산소포화도(SpO₂)를 기준으로 95%미만, 95%이상으로 분류하였다.
- ⑤ 응급실에 내원한 이유는 내원 당시 작성한 간호정보조사지에 기록된 주 호소증상(chief complaint)으로 하였다.

나) 응급실내 침습적 시술의 장소와 시행여부

- ① 기관삽관 시행여부, 시행한 경우에는 응급실내에서 시행, 타원에서 시행으로 하였다.
- ② 중심정맥관 삽입여부, 시행한 경우에는 응급실내에서 시행, 타원에서 시행, 미시행으로 하였다.
- ③ 동맥관 삽입여부, 시행한 경우에는 응급실내에서 시행, 타원에서 시행, 미시행으로 하였다.

다) 응급실 진료 후 진단명과 진료결과

- ① 진단명은 응급실에서 진료 후 입원시 또는 퇴실시의

진단명을 ICD-10(International Classification of Disease, 10th Revision)의 대분류체계를 기준으로 분류하였다.

- ② 진료결과는 응급실에서 환자가 퇴실이 완료되는 시점을 기준으로 중환자실 입원, 전원, 응급실내 사망, 기타(시술 후 입원, 수술 후 입원)로 분류하였다.

라) 기계환기기 적용시간

- ① 기계환기기 적용까지 걸린 시간은 응급실에 접수한 시간으로부터 기계환기기 적용까지 소요된 시간으로 하였다.
- ② 기계환기기 적용 총 시간은 응급실에서 기계환기기를 적용하기 시작한 시간부터 기계환기기 적용을 마친 시점까지 소요된 시간으로 하였다.

마) 중환자실 종류별 입원결정과 입원대기에 걸리는 시간

- ① 입원한 중환자실의 종류는 응급중환자실(Acute care unit, ACU), 내과계 중환자실(medical intensive care unit, MICU), 심장내과 중환자실(cardiac care unit or coronary care unit, CCU), 신경과 중환자실(neurological intensive care unit, NRICU), 신경외과 중환자실(neurosurgical intensive care unit, NSICU), 외과 중환자실(surgical intensive care unit, SICU), 흉부외과 중환자실(cardiac surgery intensive care unit, CSICU)로 분류하였다.
- ② 중환자실 입원결정까지 걸린 시간은 응급실 간호기록지에 기록된 응급실에 접수한 시간으로부터 입원이 결정된 시점까지 소요된 시간으로 하였다.
- ③ 중환자실 입원대기 시간은 응급실 간호기록지에 기재된 중환자실로 입원결정이 된 시간부터 중환자실 입원으로

퇴실이 완료된 시점까지 소요된 시간으로 하였다.

바) 심폐소생술 시행여부와 소요시간

- ① 심폐소생술 시행여부는 시행과 미시행으로 하였다. 심폐소생술 시행 시 심폐소생술을 시행한 시점을 기계환기기 적용 전과 후로 나누었다.
- ② 심폐 소생술 시행 시 소요시간은 응급실내 심폐소생술을 시행한 총 시간(분)으로 하였다.

(2) 기계환기기 적용환자에게 제공하는 간호활동 조사지(부록 2)

기계환기기 적용 환자의 간호에 관한 문헌고찰과 서울아산병원 중환자간호팀 표준지침(2010), 병원중환자간호사회에서 번역한 중환자간호 매뉴얼(2008), 이지향(2008)의 “일 응급의료센터 간호사의 간호량 분석”, 유소영(2002)의 “응급실 내원 환자에 대한 간호활동 분석”을 참고하여, 연구자 본인의 임상실무 경험을 토대로 응급실의 기계환기기 적용환자에게 제공하는 간호활동 조사지를 작성하였다.

2012년 2월에서 5월까지 응급실내 기계환기기를 적용한 환자 20명의 전자의무기록을 통해 간호활동 조사지에 대한 예비조사를 시행하였다.

예비 완성된 조사지는 내용 타당도를 평가하기 위해 응급실 경력 10년 이상의 응급전문간호사 2인과 기계환기기 적용환자를 담당하여 직접 간호하는 응급실 경력 5년 이상의 간호사 2인에게 내용 타당도를 조사하였다. 설문지의 문항은 각 문항에 대해 ‘전혀 타당치 않다’ 1점, ‘타당치 않다’ 2점, ‘타당하다’ 3점, ‘매우 타당하다’ 4점으로 구성하였으며, 내용 타당도 지수(content validity index)가 0.75가 넘는 문항(현아름, 2010)을 선택하였다.

가. 자료 수집 내용

크게 세 영역의 간호활동으로 비계획적 발관 예방, 기계환기기 적용환자의 감시와 합병증 예방으로 총 32항목이 포함되었다. 구체적인 내용을 살펴보면 비계획적 발관 예방의 하부항목으로는 기관내관 관리(3항목), 억제대 관리(2항목)으로 총 5항목, 기계환기기 적용환자의 감시의 하부 항목으로는 기계환기 감시(3항목), 진정/의식 수준 사정(4항목), 호흡기계 모니터링(3항목), 혈액학적 모니터링(10항목)으로 총 20항목, 합병증 예방의 하부 항목으로는 기계환기기 관련 폐렴예방(4항목), 욕창예방(3항목)으로 총 7항목으로 구성하였다.

나. 자료 분류 기준

- ① 간호활동 여부는 있음(Y), 없음(N), 미해당으로 구분하였다.
응급실내 기계환기기를 적용하는 기간 동안 각 문항에 해당하는 간호활동이 1회 이상 있었다면 ‘있음’으로 하였으며, 없었으면 ‘없음’, 해당사항이 없는 경우에는 ‘미해당’으로 하였다.
- ② 간호활동 횟수는 응급실내 기계환기기를 적용한 기간 동안 수행된 간호활동의 횟수로 하였다.

2) 자료 수집 방법

(1) 임상연구심의위원회(IRB) 심의

2012년 8월 21일에 서울아산병원 임상연구심의위원회 (Institutional Review Board; IRB)의 e-IRB를 통해 서류를 접수 하였으며, 8월 31일에 기계환기기 적용환자의 조사기록지를 보완하라는 조건부 승인을 받아 응급의학과 교수 1인과 10년 이상의 응급전문 간호사 1인의 자문을 받아 조사기록지를 수정 보완하였다. 9월 10일에 e-IRB를 통해 서류를 재 접수하여 10월 5일에 최종 승인(과제번호 2012-0695)을 받았다.

(2) 전자의무기록(EMR)을 통한 환자의 자료 수집

자료수집을 위해 병원의 전자의무기록을 검토할 수 있도록 기관의 동의를 얻은 후에 본 연구자가 문헌고찰과 임상경험을 토대로 개발한 조사기록지를 이용하여 2012년 10월 5일부터 12일까지 전자의무기록을 열람하고 조사기록지에 기입하여 자료를 수집하였다.

4. 자료 분석 방법

수집된 자료는 MS Excel 프로그램에 코딩작업을 한 후 PASW® Statistics 18 프로그램을 이용하여 연구목적에 따라 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 응급실내 기계환기기 적용환자의 특성은 서술통계를 이용하여 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 산출하였다.
- 2) 중환자실 종류별 입원결정과 입원대기에 걸리는 시간의 차이는 정규성 검정을 한 후 Kruskal Wallis test로 분석하였고, 사후검정은 Mann-Whitney U test와 Bonferroni correction으로 분석하였다.
- 3) 기계환기기 적용환자에게 제공하는 간호활동의 항목별 수행여부는 실수와 백분율로 산출하였으며, 활동횟수는 간호활동 항목별 총합으로 나타내었다.
- 4) 모든 통계적 유의수준은 $p < .05$ 에서 채택하였다.

IV. 연 구 결 과

1. 응급실내 기계환기기 적용 환자의 특성

1) 응급실 내원 당시 환자의 임상특성

응급실 내원 당시 환자의 임상특성은 표 1에 요약되어 있다. 환자의 성별은 남자 217명(58.5%), 여자 154명(41.5%)이었고, 연령은 최소 22세부터 최고 93세로 평균 62.0 ± 15.5 세였으며, 70대 이상이 138명(37.1%)으로 가장 많았다.

내원 당시 환자의 의식수준은 의식수준이 명료한 환자는 132명(35.6%)이었으며, 의식이 명료하지는 않으나 언어지시에 반응하는 환자는 31명(8.4%), 언어지시에 반응하지 않으나 통증자극에 반응하는 환자는 79명(21.3%), 통증 자극에도 반응하지 않는 무반응 환자는 129명(34.8%)이었다.

응급실을 내원한 이유로는 호흡곤란으로 내원한 환자가 112명(30.2%)으로 가장 많았으며, 의식변화가 100명(27.0%), 무호흡이 21명(5.7%), 다발성외상이 17명(4.6%)이었다.

내원 당시 환자의 활력징후와 산소포화도는 평균 수축기압은 128.8 ± 39.7 mmHg, 평균 이완기압은 75.6 ± 25.0 mmHg, 평균 맥박수는 101.2 ± 28.5 회/분, 평균 호흡수는 25.7 ± 8.6 회/분, 평균 체온은 36.7 ± 1.2 ℃, 산소포화도는 $87.8 \pm 14.3\%$ 이었다.

Table 1. Clinical characteristics of subjects on ED arrival
(N=371)

Characteristics	Category	n(%) or Mean±SD (Range)
Gender	Male	217(58.5)
	Female	154(41.5)
Age(years)	20~29	13(3.5)
	30~39	24(6.5)
	40~49	41(11.1)
	50~59	79(21.3)
	60~69	76(20.5)
	Over70	138(37.1)
	Mean±SD (Range)	62.0±15.5 (22~93)
Level of mental status	Alert	132(35.6)
	Verbal response	31(8.4)
	Pain response	79(21.3)
	Unresponsive	129(34.8)
Reason for visit	Dyspnea	112(30.2)
	Mental change	100(27.0)
	Apnea	21(5.7)
	Multiple trauma	17(4.6)
	Fever	14(3.8)
	Cardiac arrest	13(3.5)
	Abdominal pain	12(3.2)
	Drug intoxication	10(2.7)
	Hemoptysis	7(1.9)
	Others*	65(17.4)

*ED: emergency department

*Others: Chest pain, Fall down, General weakness, Head trauma, Submersion, Dizziness,
Headache, Hematemesis, Seizure.

Table 1. Clinical characteristics of subjects on ED arrival

(continued)		(N=371)	
Characteristics	Category	n(%)	Mean \pm SD
Vital signs			
Systolic blood pressure (mmHg)	<110	103 (27.8)	128.8 \pm 39.7
	110~140	106 (28.6)	
	>140	118 (31.8)	
	No records	44 (11.9)	
Diastolic blood pressure (mmHg)	<60	89 (24.0)	75.6 \pm 25.0
	60~90	153 (41.2)	
	>90	85 (22.9)	
	No records	48 (12.9)	
Heart rate (beat/min)	<60	12 (3.2)	101.2 \pm 28.5
	60~100	285 (76.9)	
	>100	35 (9.4)	
	No records	39 (10.5)	
Respiratory rate (breaths/min)	<12	4 (1.1)	25.7 \pm 8.6
	12~20	127 (34.2)	
	>20	189 (50.9)	
	No records	51 (13.7)	
Body temperature (°C)	<35.5	93 (25.1)	36.7 \pm 1.2
	35.5~37.5	189 (50.9)	
	>37.5	30 (8.1)	
	No records	59 (15.9)	
SpO ₂ (%)	<95	174 (46.9)	87.8 \pm 14.3
	\geq 95	144 (38.8)	
	No records	53 (14.3)	

*ED: emergency department,

**SpO₂: saturation by pulse oximetry

2) 응급실내 침습적 시술의 시행장소와 시행여부

응급실내 침습적 시술의 시행장소와 시행여부는 표 2에서 보는 바와 같다. 기관삽관을 응급실에서 시행한 경우는 297명(80.1%)이었으며 타병원에서 시행하고 온 경우는 74명(19.9%)이었다.

응급실에서 중심정맥관을 삽입한 환자는 241명(65.0%)이었고, 타병원에서 삽입한 환자는 22명(5.9%)이었다.

응급실에서 동맥관을 삽입한 환자는 201명(54.1%)이었으며, 타병원에서 삽입한 환자는 3명(0.8%)이었다.

Table 2. Invasive procedures in emergency department

(N=371)

Characteristics	Category	n(%)
Intubation	Emergency room	297(80.1)
	Other hospitals	74 (19.9)
Central line insertion	Emergency room	241(65.0)
	Other hospital	22(5.9)
	Not inserted	108(29.1)
Arterial line insertion	Emergency room	201(54.1)
	Other hospital	3(0.8)
	Not inserted	167(45.0)

3) 응급실 진료 후 진단명과 진료결과

응급실 진료 후 진단명과 진료결과는 표 3에 제시되어 있다. 응급실 진료 후 결정된 진단명은 호흡기계 질환이 111명(29.9%)으로 가장 많았으며, 순환기계 질환이 106명(28.6%), 손상, 중독 및 외인에 의한 결과가 41명(11.1%), 특정 감염성 질환이 33명(8.9%)이었다.

진료결과는 중환자실로의 입원이 250명(67.4%)이었으며, 전원한 환자는 86명(23.2%), 응급실내 사망한 환자는 17명(4.6%)이었다.

Table 3. Diagnosis and clinical outcomes (N=371)

Characteristics	Category	n(%)
Diagnosis by ICD-10*	Respiratory system	111(29.9)
	Circulatory system	106(28.6)
	Injury, poisoning	41(11.1)
	Certain infectious disease	33(8.9)
	Nervous system	22(5.9)
	Digestive system	21(5.7)
	Neoplasm	18(4.9)
	Others**	19(5.0)
Clinical outcomes	ICU admission	250(67.4)
	Transfer to other hospital	86(23.2)
	Death in ER	17(4.6)
	Others [#]	18(4.8)

* Classified by ICD: International Classification of Disease

**Others: Endocrine diseases, musculoskeletal, genitourinary, Pregnancy, External causes, Factors influencing health status,

[#]Others: ward admission, transfer to operating room or angiography room.

4) 기계환기기 적용시간

응급실에 내원하여 기계환기기를 적용하기까지 걸린 시간은 표 4에서 보는 바와 같이 평균 2.3 ± 4.4 시간이었으며, 내원하여 1시간 내에 기계환기기를 적용한 환자가 197명(53.1%)으로 가장 많았으며 1시간 이상 2시간 미만이 90명(24.2%)이었다.

응급실에 내원하여 기계환기기를 적용한 총 시간은 평균 4.7 ± 5.1 시간이었다. 시간에 따른 분포를 살펴보면 1시간 이상에서 2시간 미만인 환자가 76명(20.5%)으로 가장 많았으며, 2시간 이상에서 3시간 미만이 70명(18.9%), 3시간 이상부터 4시간 미만인 환자가 55명(14.8%)이었다. 가장 짧게 기계환기기를 적용한 시간은 12분이었으며, 가장 오랫동안 기계환기기를 적용한 환자는 52시간 24분 동안 기계환기기 적용을 받았다.

Table 4. Time from ED arrival to ventilator application and total time for ventilator care

(N=371)

Characteristics	Category	n(%)
Time from ED arrival to ventilator care (hour)	≤0~1	197 (53.1)
	≤1~2	90 (24.2)
	≤2~3	23 (6.2)
	≤3~4	14 (3.8)
	≤4~5	8 (2.2)
	≤5~6	10 (2.7)
	≤6~24	27 (7.3)
	≤24	2 (0.5)
	Mean±SD	2.3±4.4
	(Range)	(0~40.6)
Total time for ventilator care in ED(hour)	≤0~1	32 (8.6)
	≤1~2	76 (20.5)
	≤2~3	70 (18.9)
	≤3~4	55 (14.8)
	≤4~5	28 (7.5)
	≤5~6	23 (6.2)
	≤6~24	86 (23.2)
	≤24	1 (0.3)
	Mean±SD	4.7±5.1
	(Range)	(0.2~52.4)

*ED: emergency department

5) 중환자실 종류별 입원결정과 입원대기에 걸리는 시간

표 5에서 제시한 바와 같이 입원한 중환자실의 종류로는 응급중환자실(acute care unit, ACU)에 110명(44.0%)이 입원하였고, 내과계 중환자실(medical intensive care unit, MICU)로 70명(28%), 심장내과 중환자실(cardiac care unit or coronary care unit, CCU)로 22명(8.8%)이 입원하였다.

응급실에 내원하여 중환자실로 입원이 결정되기까지 걸린 시간은 평균 5.6 ± 7.5 시간이었으며, 중환자실로 입원이 결정된 후에도 응급실에서 대기한 시간은 평균 2.4 ± 3.4 시간이었다. 가장 짧게 대기한 시간은 12분이었으며, 가장 오랫동안 대기한 시간은 40시간 24분이었다.

중환자실 종류별 입원결정까지의 시간에는 차이가 없었으나 입원결정 이후에 대기하는 시간에는 중환자실 종류에 따라 유의한 차이가 있었다. 심장내과 중환자실로의 입원 대기시간이 응급중환자실(acute care unit)과 신경외과 중환자실의 대기시간보다 유의하게 길었다. 흉부외과 중환자실은 표본수가 적어 사후검정에서는 제외하였다.

Table 5. Time from emergency department arrival to decision for ICU admission and waiting time for ICU admission (N=250)

Characteristics	Category	n	Time from ED arrival to decision for ICU admission (hr)			Waiting Time for ICU admission (hr)		
			Mean±SD (Range)	χ^2 [†]	p	Mean±SD (Range)	χ^2 [†]	p
Type of ICU [#]	Acute care unit ^a	110	6.7±9.0	4.11	0.53	2.0±3.1	17.50	0.04
	Medical ICU	70	5.1±7.6			2.7±4.7		
	Cardiac care unit ^b	22	3.7±3.5			3.5±2.6		
	Neurosurgical ICU ^c	19	3.3±2.3			1.3±1.0		
	Surgical ICU	15	3.9±3.6			2.7±2.2		
	Neurological ICU	12	5.3±5.4			2.4±1.9		
	Cardiac surgery ICU	2	7.1±1.5			1.0±0.5		
Total		250	5.6±7.5 (0.1~49.7)			2.4±3.4 (0.1~40.4)		a<b b>c

[#]ICU: intensive care unit

[†]Kruskal–Wallis test

* a<b, b>c: significantly different (Bonferroni Correction) except CSICU

6) 심폐소생술 시행여부와 소요시간

기계환기기를 적용한 환자 중에 심폐소생술을 시행한 환자는 38명(10.2%)이었으며, 기계환기기 적용 전에 심폐소생술을 시행한 환자는 35명, 기계환기기 적용한 후에 심폐소생술을 시행한 환자는 3명이었다. 심폐소생술 시행 시 소요된 평균 시간은 9.6분이었다 (Table 6).

Table 6. Cardiopulmonary resuscitation in emergency department
(N=371)

Characteristics	Category	n (%)
CPR	Yes	38 (10.2)
	(Pre-ventilator application)	35 (9.4)
	(Post-ventilator application)	3 (0.8)
	No	333 (89.8)
Duration of CPR (min)	Mean \pm SD	9.6 \pm 8.5
	(Range)	(1~36)

*CPR: cardiopulmonary resuscitation

2. 기계환기기 적용환자에게 제공하는 간호활동

1) 비계획적 발관 예방을 위한 간호활동

비계획적 발관 예방을 위한 간호활동은 Table 7에서 보는 바와 같이 기관내관 관리를 위해 고정되어 있는 기관내관의 삽입 길이의 확인은 370명(99.7%)에게 수행되었고, 기관내관을 재고정한 후 삽입길이의 확인은 49명(13.2%), 기관내관의 기낭 압력(cuff pressure)의 측정은 54명(14.6%)에게 수행되었다. 기관내관 관리를 위한 총 활동횟수를 살펴보면 기관내관의 삽입길이를 확인하는 활동횟수가 464회로 가장 많았다.

억제대 적용을 한 환자는 40명이었으며, 억제대 적용부위의 확인은 100%에서 수행되었으며, 총 활동횟수는 42회이었다. 억제대 적용부위의 감각, 순환상태, 피부 통합성의 사정은 11명(27.5%)에서 수행되었다.

Table 7. Nursing activities to prevent unplanned extubation

(N=371)			
Characteristics	N	n(%)	Total frequency of nursing activity
Management of Endotracheal tube	371		
Assessment of ETT* placement		370(99.7)	464
Assessment of ETT reposition		49(13.2)	49
Measurement of cuff pressure		54(14.6)	54
Physical restraint	40		
Check restraint areas		40(100.0)	42
Assessment of sensory, circulation and skin integrity in restraint areas		11(27.5)	11
*ETT: endotracheal tube			

2) 기계환기기 적용환자의 감시를 위한 간호활동

기계환기기 적용환자의 감시를 위한 간호활동은 Table 8에 제시되어 있다. 기계환기기의 설정값의 확인은 371명(100%)에게 수행되었으며, 설정요소에 따른 환자 data값의 감시요소 확인은 370명(99.7%)에게 수행되었다. 기계환기기의 설정값의 변경은 187명(50.4%)에게 시행되었다.

지속적 진정약물의 주입을 받은 환자는 176명이었으며, 진정/의식수준의 사정에서 AVPU scale을 이용한 의식수준의 사정은 100%에서 수행되었으며, 총 활동횟수도 3383회로 가장 많았다. GCS(Glasgow Coma Scale)을 이용한 의식수준의 사정은 10.8%에서 수행되었으며, 총 활동횟수는 23회이었다. 동공크기, 동공의 모양, 대광 반사의 확인은 12명(6.8%)에게 수행되었다.

호흡기계 모니터링에서 호흡음의 청진은 33명(8.9%)에게 수행되었으며, 총 활동횟수는 33회이었다. 호흡수 및 호흡양상의 사정과 산소포화도의 측정은 371명(100%)에서 수행되었으며 총 활동횟수는 각각 2685회, 2831회이었다.

혈역학적 모니터링을 위해 263명의 환자에게 중심정맥관 삽입술이 시행되었으며, 중심정맥관 삽입 날짜, 크기, 삽입 위치에 대한 확인은 257명(97.7%)에게 수행되었으며, 총 활동횟수는 331회이었다. 중심정맥압의 측정은 229명(87.1%)에게 수행되었으며, 활동횟수는 742회이었다. 중심정맥관 삽입부위의 소독상태의 사정은 100명(38.0%)에게 수행되었다.

동맥관 삽입을 한 환자는 204명이었으며, 동맥관 삽입 후 삽입일, 크기, 위치에 대한 기록은 98.5%에서 수행되었으며, 총 활동횟수는 252회이었다. 동맥압의 측정은 93.6%에서 수행되었고, 총 활동횟수는 771회이었다. 동맥관 삽입 부위의 소독

상태의 사정은 36.8%에서 수행되었다.

혈관수축제 주입을 받은 환자는 176명이었으며, 약물용량의 변화를 확인하고 기록한 경우는 100%이었고, 총 활동횟수는 581회이었다. 혈압과 심박동수의 측정은 100%에서 수행되었으며, 총 활동횟수는 1743회이었다. 말초순환상태를 사정한 경우는 1.1%이었다.

섭취량과 배설량의 측정은 73.0%에서 수행되었으며, 총 활동횟수는 354회이었다.

Table 8. Nursing activities for monitoring mechanically ventilated patients (N=371)

Characteristics	N	n(%)	Total frequency of nursing activity
Monitoring of ventilator parameters	371		
initial ventilator setting data		371(100.0)	673
patient data		370(99.7)	835
adjusting data		187(50.4)	369
Use of continuous sedative agents	176		
Assessment of sedation status		0(0.0)	0
using sedation scoring tool			
Mental status assessment using GCS*		19(10.8)	23
Mental status assessment		176(100.0)	3383
using AVPU [#] scale			
Assessment of Pupil size, shape, light reflex		12 (6.8)	12
Respiratory monitoring	371		
Lung sound		33(8.9)	33
Respiratory rate or breathing pattern		371(100.0)	2685
SpO ₂ ^{**} monitoring		371(100.0)	2831
Central line(C-line) insertion	263		
Assessment of C-line date, size, site		257(97.7)	331
Central venous pressure monitoring		229(87.1)	742
Assessment of C-line dressing		100(38.0)	107
Arterial line(A-line) insertion	204		
Assessment of A-line date, size, site		201(98.5)	252
Arterial blood pressure monitoring		191(93.6)	771
Assessment of A-line dressing		75(36.8)	78
Use of vasoactive agent	176		
Infusion rate		176(100.0)	581
Blood pressure and heart rate check		176(100.0)	1743
Assessment of peripheral circulation		2 (1.1)	2
Check Input/Output	371	271(73.0)	354

*GCS(Glasgow Coma Scale)

#AVPU scale: A(alert), V(response to verbal command),
P(response to pain stimuli), U(unresponsive)

**SpO₂: saturation by pulse oximetry

3) 기계환기기 적응환자의 합병증 예방을 위한 간호활동

기계환기기 적응환자의 합병증 예방을 위한 간호활동은 표 9에 제시되어 있다. 기계환기기 관련 폐렴의 합병증을 예방하기 위한 구강간호는 1명(0.3%)에게 수행되었으며, 구강흡인은 178명(48.0%), 기관흡인은 184명(49.6%), 상체거상은 17명(4.6%)에게 수행되었다.

욕창예방을 위해 욕창위험도 사정도구를 이용한 욕창 사정은 2명(0.5%)에게 수행되었으며, 욕창유무의 확인은 44명(11.9%)에게 수행되었고, 총 활동횟수는 53회이었다. 체위변경은 26명(7.0%)에게 수행되었으며, 총 활동횟수는 36회이었다.

Table 9. Nursing activities to prevent complication (N=371)

Characteristics	n(%)	Total frequency of nursing activity
Prevention of VAP*		
Oral care	1 (0.3)	1
Oral suction	178(48.0)	293
Endotracheal tube suction	184(49.6)	304
Head elevation(30~45°)	17(4.6)	17
Prevention of pressure sore		
Use of Braden scale [#]	2(0.5)	2
Assess pressure ulcer	44(11.9)	53
Position change	26(7.0)	36

* VAP: ventilator-associated pneumonia

[#]Braden scale: pressure sores risk assessment scale

V. 논의

본 연구는 응급실내 기계환기기를 적용한 환자의 특성을 파악하고 이들 환자에게 제공하는 간호활동의 유무와 활동 횟수를 파악하기 위해 시도되었다.

본 연구 결과 조사 기간 동안에 응급실내 기계환기기를 적용한 환자는 371명이었으며, 이는 하루 평균 1.02명의 환자가 응급실을 내원하여 기관내관을 통해 기계환기기의 적용을 받았음을 의미한다. 연령대별 분포는 70대 이상이 가장 많았고, 60대 이상이 전체 환자의 절반 이상으로 연령을 고려한 간호활동이 필요함을 제시한다.

본 연구에서 내원 당시의 의식수준이 저하된 환자가 과반수를 차지하였고, 기계환기기를 적용한 후에 지속적인 진정약물을 주입한 환자가 47%으로, 환자의 의식상태 평가를 위해 의식수준 사정이 자주 수행되었다고 생각된다. AVPU scale을 이용한 의식수준의 사정이 GCS보다 훨씬 많았던 이유는 AVPU scale이 사용하기 쉽고 간단하여 응급상황에서 보다 신속하게 의식수준을 평가할 수 있기 때문이라고 생각한다. 또한 연구자가 자료를 수집한 A병원에서는 AVPU scale을 이용한 의식수준의 사정 결과를 쉽고 빠르게 전자의무기록에 작성할 수 있어 AVPU scale의 사용이 많았다고 여겨진다.

기계환기기를 적용하기 이전에 심폐소생술을 시행한 환자의 대부분은 응급실에 내원할 당시 호흡정지나 심정지로 인해 응급실 도착시 심폐소생술을 시행 받았던 환자들이었다.

본 연구결과에서 기계환기기를 가장 짧게 적용한 시간은 12분이었고, 이는 기계환기기를 적용하자마자 환자의 상태가

악화되어 심폐소생술을 시행했음을 의미하며, 이러한 결과는 기계 환기기를 적용한 후에도 환자의 상태가 악화되어 심폐소생술을 시행할 수 있다는 것을 나타내므로 환자상태를 지속적으로 관찰해야 함을 제시한다.

중환자실 종류에 따른 중환자실 입실결정까지의 시간에는 유의한 차이가 없었지만, 중환자실 대기시간에는 유의한 차이가 있었다. 심장내과 중환자실로의 입원 대기시간이 응급중환자실과 신경외과 중환자실의 대기시간보다 유의하게 길었는데, 이는 응급중환자실은 응급의료센터 소속으로 혼잡한 응급실의 상황을 쉽게 파악할 수 있어 응급중환자실로의 입원이 결정된 후에는 신속하게 입원환자를 받았다고 생각되며, 신경외과 중환자실은 입원 후 수술준비로 인해 심장내과 중환자실보다 빨리 입원했던 것으로 보여진다.

기계환기기를 적용한 환자들에게 응급실에서 기관삽관, 중심정맥관의 삽입, 동맥관의 삽입과 같은 침습적 시술이 많이 시행되었고, 중심정맥압의 측정, 동맥압의 측정, 혈관수축제의 투여로 인한 혈압과 심박동수의 측정이 많이 수행되었던 것은 환자의 상태가 혈액역학적으로 불안정하여 환자상태를 관찰하기 위한 혈액역학적 모니터링을 위한 시술들과 그에 따른 간호활동들이 주로 응급실내에서 수행되었음을 나타낸다.

기계환기기 적용환자에게 제공하는 간호활동을 구체적으로 살펴보면 의식수준사정(AVPU scale을 이용), 호흡수와 산소포화도 측정, 혈압과 심박동수의 측정 등의 간호활동 횟수가 높게 나타났다. 이는 응급실내 기계환기기 적용환자에게 제공하는 간호활동 항목들 중에서 호흡이나 혈압과 같이 환자의 상태변화를 빠르게 발견할 수 있는 활력징후와 의식수준사정들이 응급실에서는 특히 중요시되고 우선순위가 높다는 것을 제시한다. 반면 청진을 통한 호흡음 사정의

활동횟수가 낮았던 것은 응급실에 내원한 환자의 폐음의 청진이 대부분 응급실 내원 초기에 의사에 의해 시행되고 있으며, 폐음에 대한 기록이 응급실 간호사의 기록에 있어서 필수사항이 아니었기 때문이라고 생각된다.

응급실에서의 활동 유무와 활동횟수가 모두 낮았던 간호활동은 진정수준사정 도구를 이용한 진정수준사정, 구강간호 및 욕창사정 도구를 이용한 욕창사정 등으로 나타났다.

응급실내 진정수준사정은 진정수준사정도구를 이용한 사정보다는 환자의 움직임이나 환자-기계환기기와와의 부조화로 사정하고 있지만, Weir(2008)의 연구결과를 토대로 진정수준을 유지하고 적절한 양의 진정제를 투여하기 위해 응급실에서도 진정수준사정 도구의 사용이 필요함을 제시한다.

구강간호도 응급상황에는 간호활동의 우선순위가 낮더라도 기계환기기 관련 폐렴예방을 위해서는 응급실에서부터 구강간호를 시행하고 자주 수행해야 한다는 Stonecypher(2012)의 연구결과를 토대로 특히 응급실에서 오랫동안 기계환기기를 적용하는 환자에게는 구강간호도 제공되어야 할 것으로 보여진다.

구강흡인과 기관흡인은 간호활동 유무와 활동횟수가 실제 기계환기기를 적용하는 환자에게 제공하는 간호활동에 비해 매우 낮은 활동횟수를 보였는데, 이는 본인의 임상경험과 Burke(2000)의 연구결과를 토대로 응급상황에서 신속하게 많은 업무를 시행하는 경우 기록이 누락되는 경우가 발생하므로, 이에 대한 간호활동 기록의 누락이 많았다고 생각된다. 또한 응급실 간호기록지의 경우 수행한 간호활동을 간호일지에 진술문 형식으로 작성하도록 되어있어 간호활동을 여러 번 시행한 후에도 활동횟수의 기록뿐만 아니라 간호활동 내용을 전부 기록해야 하므로 기록의 누락이 있었을 것으로 생각되며, 짧은 시간에 쉽게 기록할

수 있는 응급실내 중환자기록지 양식을 개발하는 것이 필요하다고 생각된다.

욕창예방을 위한 간호활동처럼 의식저하 및 부동으로 인한 욕창의 발생 가능성이 높을 경우 치료기간이 연장되고 비용이 증가할 수 있으므로, 욕창사정을 위해 욕창사정도구를 이용하여 욕창유무를 확인하며, 체위변경을 하는 등의 욕창예방을 위한 간호활동도 수행해야 할 것이다.

중환자실 입원 대기시간이 길어지는 상황에서는 중환자실처럼 간호사대 환자비율을 응급실내에서도 적용하여 응급실내의 중증도가 높은 환자의 집중적인 관찰과 중환자간호가 이루어질 수 있도록 간호사 대 환자비율과 같은 인력기준을 법제화하는 등의 제도적인 보완도 필요하다고 생각된다.

본 연구는 전자의무기록(electronic medical record, EMR)에 기록된 자료만을 수집하여 분석하였으므로 기록이 없는 경우에는 수행된 간호활동을 정확히 파악하기 어려웠다. 그러므로 추후 관찰을 통해 간호활동을 파악한다면 이러한 문제를 보완할 수 있을 것으로 본다.

본 연구 결과를 통해 응급실내 기계환기기를 적용한 환자의 특성과 이들 환자에게 제공하는 간호활동이 주로 환자상태의 사정(assessment)이었고, 기계환기기로 인한 합병증 예방과 같은 활동들이 거의 이루어지지 않고 있는 것으로 파악되었으므로, 응급실에서 중환자실로 입원하기까지 대기하고 있는 기계환기기 적용환자에게 필요한 간호활동을 위한 중환자간호 실무지침 작성에 이를 반영할 수 있도록 기초자료로 제공했다는 점에서 간호학적 의의가 있다고 생각한다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 전자의무기록을 통한 응급실내 기계환기기 적용 환자의 성별, 나이, 응급실 내원 당시의 의식수준, 응급실을 내원한 이유, 활력징후, 산소포화도를 포함한 임상특성과 응급실내 침습적 시술의 시행여부, 응급실 진료 후 진단명과 진료결과, 기계 환기기 적용시간, 중환자실의 종류별 입원결정과 입원대기에 걸리는 시간, 심폐소생술 시행여부와 소요시간에 대해 파악하고, 또한 응급실내 기계환기기 적용환자에게 제공하는 간호활동을 비침습적 발관 예방을 위한 간호활동, 기계환기기 적용환자의 감시를 위한 간호활동, 기계환기기 적용환자의 합병증 예방을 위한 간호활동으로 구분하여 간호활동의 수행유무와 활동횟수에 대해 조사하였다.

응급실내 기계환기기 적용한 환자에게 필요한 간호를 제공하고 환자의 특성에 맞는 환자 중심의 간호가 제공되어야 하지만, 응급실내 기계환기기 적용환자의 특성에 대해 보고된 자료는 거의 없으며, 응급실내 기계환기기를 적용한 환자에게 필요한 실무지침도 없는 실정임으로, 이는 응급실내 기계환기기 적용환자를 위한 전문화된 중환자간호 실무지침 작성에 필요한 기초자료를 제공할 수 있을 것이다.

연구 방법은 2011년 1월 1일부터 2011년 12월 31일까지 서울시 소재 3차 종합병원인 A병원의 성인응급실을 내원한 만 16세 이상의 371명을 대상으로 하였으며, 구조화된 조사지를 이용하여 전자의무기록을 통해 자료를 수집하였다. 수집된 자료는 PASW® Statistics 18 프로그램을 이용하여 연구목적에 따라

실수와 백분율, 평균과 표준편차, 최소값과 최대값으로 산출하였고, 중환자실 종류에 따른 중환자실 입실까지 걸린 시간의 차이는 정규성 검정을 한 후 Kruskal Wallis test, Mann-Whitney U test와 Bonferroni correction으로 분석하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

1) 응급실내 기계환기기를 적용한 환자의 성별 분포는 남성환자가 여성환자보다 1.14배정도 많았으며, 연령은 평균 62세로 70대가 가장 많았다. 응급실 내원 당시 의식수준의 저하를 보인 환자는 239명(63.4%)였으며, 호흡곤란으로 내원한 환자가 112명(30.2%)으로 가장 많았다. 침습적 시술로는 응급실에서 기관삽관이 80.1%의 환자에게 시행되었으며, 중심정맥관 삽입이 65.0%, 동맥관 삽입이 54.1%의 환자에게 시행되었다.

2) 응급실 진료 후 진단명은 호흡기계 질환이 111명(29.9%)으로 가장 많았다. 진료결과는 중환자실로 입원한 환자가 250명(67.4%)으로 가장 많았으며, 전원이 86명(23.2%), 응급실내 사망이 17명(4.6%)이었다. 응급실내 심폐소생술을 시행한 환자는 38명(10.2%)이었으며, 심폐소생술에 소요된 평균 시간은 9.6분이었다.

3) 기계환기기 적용시간에서 응급실에 내원하여 기계환기기를 적용하기까지 걸린 시간은 평균 2시간 18분이었으며, 응급실에서 기계환기기를 적용한 총 시간은 평균 4시간 42분으로, 최소 12분에서 최대 52시간 24분이었다. 중환자실로 입원이 결정되기까지 걸린 시간은 평균 5시간 36분이었고, 입원이 결정된 후에 중환자실로 입원하기까지 대기한 시간은 평균 2시간 24분으로,

최소 6분에서 최대 40시간 24분이 소요되었다. 중환자실 종류에 따른 입원 결정까지 걸린 시간에는 유의한 차이가 없었으나, 심장내과 중환자실로의 입원 대기시간이 응급중환자실과 신경외과 중환자실의 대기시간보다 유의하게 길었다.

4) 기계환기기를 적용한 환자에게 제공한 간호활동에서 비계획적 발관 예방을 위해 고정되어 있는 기관내관의 삽입길이를 확인하는 간호활동 횟수가 가장 많았다. 기계환기기 적용환자의 감시를 위한 간호활동에서는 의식수준의 사정(AVPU scale의 이용)이 100%의 환자에게 수행되었으며, 활동횟수도 3385회로 가장 많았다. 호흡기계 모니터링 항목에서는 호흡수 및 호흡양상의 사정과 산소포화도의 측정이 100%의 환자에게 수행되었다. 합병증 예방을 위한 간호활동에는 기계환기기 관련 폐렴예방을 위한 기관흡인이 49.6%의 환자에게 수행되었으며, 구강흡인은 48.0%에게 수행되었다.

이상의 연구 결과에서 응급실내 기계환기기를 적용한 환자에게 제공한 간호활동은 의식수준의 사정, 호흡수나 호흡음의 사정, 산소포화도의 측정, 혈액학적 모니터링, 기관내관의 삽입길이 확인 등의 환자상태의 사정(assessment)이 주로 수행되고 있음을 확인하였다. 이러한 결과를 토대로 중환자실 입원을 위해 오랫동안 응급실에서 대기하는 기계환기기를 적용하는 환자에게 환자상태의 사정뿐만 아니라 기계환기기로 인한 합병증 예방과 같은 간호활동들도 제공되어야 함을 제언한다.

2. 제언

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 1) 기계환기기 적용환자의 응급실 대기시간을 줄이기 위해 기계환기 적용환자의 대기시간 증가에 대한 원인을 분석하고, 지연된 중환자실 입원과 사망률과의 연관성을 파악하는 연구가 필요하다.
- 2) 응급실 내 기계환기 적용환자의 간호활동에 대한 관찰조사 연구를 통해 실제 누락율과 기록율을 비교하는 연구도 필요할 것으로 생각된다.
- 3) 응급실내 기계환기기 적용환자에게 필요한 중환자간호 실무지침 작성을 위해 응급실 간호사들이 인지하는 중요도, 수행도, 지식 정도에 관한 연구도 이루어져야 할 것이다.

참고 문헌

- 김금순, 권은옥, 김명애, 박옥향, 송경자, 송라윤, 신현주, 유정숙, 이영희, 임동식, 조용애, 조정숙(2004). *중환자간호*. 서울: 군자출판사.
- 김미혜(2004). *응급실 간호사의 업무수행 실태의 조사연구*. 한양대학교 석사학위논문. 서울.
- 김복자, 이은남, 강경희, 김성숙, 김순애, 성영희, 신덕신, 이관옥, 이희정(2006). 응급실 간호사의 업무 규명을 위한 연구. *임상간호연구*, 12(1), 81-95.
- 김영혜, 이화자, 조석주(2001). 일 종합병원 응급실 이용환자의 중증도 분류. *대한간호학회지*, 31(1), 68-80.
- 김은정(1997). *응급실 일반간호사의 역할정립을 위한 업무분석*. 연세대학교 석사학위논문. 서울.
- 김현, 임경수, 이강현, 김영식, 김선만, 황성오(1996). AVPU scale과 Glasgow Coma Scale의 상관관계: 외상환자의 의식상태 평가법. *대한응급의학회지*, 7(1), 59-63.
- 서울아산병원(2010). *중환자 간호팀 실무교육자료*, 서울.
- 오영호(2011). 우리나라 응급의료체계의 문제점과 정책방향. *보건사회연구원. 보건·복지 Issue & Focus*. 105, 1-8.
- 유소영(2002). *응급실 내원환자에 대한 간호활동 분석*. 가톨릭대학교 석사학위논문. 서울.
- 이지향(2008). *일 응급의료센터 간호사의 간호량 분석*. 고려대학교 석사학위논문. 서울.
- 조성현, 황정혜, 김윤미, 김재선(2006). 의료기관 및 중환자실 특성에 따른 간호사 배치수준. *대한간호학회지*, 36(5), 691-700.

- 중앙응급의료센터(2010). *응급의료 통계연보*, 8, 125-129, 224-225.
- 현아름(2010). *인공호흡기 치료를 받는 심장 수술 후 환자의 기관내관으로 인한 불편감에 관한 연구*. 서울대학교 석사학위논문. 서울.
- Augustyn, B. (2007). Ventilator-associated pneumonia: risk factors and prevention. *Critical Care Nurse*, 27(4), 32-39.
- Burke, T. A., McKee, J. R., Wilson, H. C., Donahue, R.M.J., Batenhorst, A. S., & Pathak, D. S. (2000). A Comparison of Time-and-Motion and Self-Reporting Methods of Work Measurement. *Journal of Nursing Administration*, 30(3), 118-125.
- Chlan, L., Tracy, M. F., & Grossbach, I. (2011). Pulmonary Care. Achieving Quality Patient-Ventilator Management: Advancing Evidence-Based Nursing Care. *Critical Care Nurse*, 31(6), 46-50.
- Chung, T. N., Yoon, I., You, J.S., Lee, J. Y., Park, I., Chung, S. P., & Kim, S. H. (2012). Mechanical ventilation in the emergency department for 24hours or longer is associated with delayed weaning. *Journal of Critical Care*, 27, 740.e9-740.e15.
- Clark, K., & Normale, L. B. (2007). Influence of Time-to-Intervention for Emergency Department Critical Care Patients on Hospital Mortality. *Journal of Emergency Nursing*, 33(1), 6-13.
- Fry, M., & Kenny, C. (2000). Ventilators in the ED: the ABC. *Australian Emergency Nursing Journal*, 3(1), 6-10.

- Helen, H., & Mary, A. H. (2004). *Fundamentals of Nursing: Caring and Clinical Judgment*. Missouri: Saunders.
- Jarman, H. (2007). Invasive haemodynamic monitoring: the role of emergency nurses in helping to provide critical care. *Emergency Nurse*, 15(1), 20–23.
- Jevron, P. (2010). Assessment of critically ill patients: the ABCDE approach. *British Journal of Healthcare Assistants*, 4(8), 404–407.
- Kellermann, A. L. (2006). Crisis in the emergency department. *The New England Journal of Medicine*, 355(13), 1300–1303.
- Nee, P. A., Al-Jubouri, M. A., Gray, A. J., O’ Donnell, C., & Strong, D. (2011). Critical care in the emergency department: acute respiratory failure. *Emergency Medicine Journal*, 28, 94–97.
- Parkhe, M, Myles, P. S., Leach, D. S., & Maclean, A.V.(2002). Outcome of emergency department patients with delayed admission to an intensive care unit. *Emergency medicine*, 14(1), 50–57.
- Pierson, D. J. (2011). Effects of ICU Admission Delay on Patient Outcomes. *Critical Care Alert*, 19(2), 13–14.
- Rivers, E. P., Nguyen, H. B., Huang, D.T.,& Donnino, M.W. (2002). Critical care and emergency Medicine. *Current Opinion in Critical Care*, 8(6), 600–606.
- Rose, L., & Gerdtz, M. F. (2007). Invasive ventilation in the emergency department part 1: what nurses need to know. *Australasian Emergency Nursing Journal*, 10(1), 21–25.

- Rose, L., & Gerdtz, M. F. (2007). Invasive ventilation in the emergency department part 2: implications for patient safety. *Australasian Emergency Nursing Journal*, 10(1), 26–29.
- Rose, L., & Gerdtz, M. F. (2009). Use of invasive mechanical ventilation in Australian emergency departments. *Emergency Medicine Australasia*, 21, 108–116.
- Rose, L., & Ramagnano, S. (2012). Emergency nurse responsibilities for mechanical ventilation: A national survey. *Journal of Emergency Nursing*, 2–7.
- Stonecypher, K. (2010). Ventilator-associated pneumonia: the importance of oral care in intubated adults. *Critical Care Nursing Quarterly*, 33(4), 339–347.
- Tippins, E. (2005). How emergency department nurses identify and respond to critical illness. *Emergency Nurse*, 13(3), 24–33.
- Weir, S. & O'Neill, A. (2008). Experiences of intensive care nurses assessing sedation/agitation in critically ill patients. *Nursing in Critical Care*, 13(4), 185–194.
- Wiegand, D. J. & Carlson, K. K. (2008). 중환자간호 매뉴얼 (병원중환자간호사회, Trans.). 서울: 군자출판사. (original work published 2005).
- Wood, S. & Winters, M. E. (2011). Care of the intubated emergency department patient. *The Journal of Emergency Medicine*, 40(4), 419–427.
- Younker, J. (2008). Care of the intubated patient in the PACU: the 'ABCDE' approach. *Journal Of Perioperative Practice*,

18(3), 116–120.

Yurkova, I., & Wolf, L.(2011). Under-triage as a significant factor affecting transfer time between the emergency department and the intensive care unit. *Journal of Emergency Nursing*, 37(5), 491–496.

부록

1. 응급실내 기계환기기 적용 환자의 조사기록지

응급실 내원시 환자의 임상특성	
성별	① 남성 ② 여성
연령	세
내원시 의식수준	① 명료 ②언어지시에 반응 ③ 통증자극에 반응 ④ 무반응
내원시 활력징후와 산소포화도	①혈압: / mmHg ②맥박: 회/분 ③호흡수: 회/분 ④체온: ℃ ⑤산소포화도: %
내원한 이유	
침습적 시술의 종류	
기관삽관 시행 여부	① 응급실에서 시행 ② 타원에서 시행
중심정맥관 삽입	①응급실내에서 시행 ② 타원에서 시행 ③미시행
동맥관 삽입	①응급실내에서 시행 ② 타원에서 시행 ③미시행
진단명과 진료결과	
진단명 (ICD-10)	
진료결과	①중환자실 입원 ②전원 ③응급실 내 사망 ④기타: _____
심폐소생술 시행여부	
심폐소생술 시행여부	①시행 ② 미시행
시행시 소요시간	_____ 분
기계환기기 적용 시간	
기계환기기 적용까지 걸린 시간	응급실 내원 후 기계환기 적용까지 걸린 시간: _____ 시간
기계환기기 적용 총 시간	응급실 입실 동안 기계환기기를 적용한 총 시간: _____ 시간
입원한 중환자실의 종류와 입원에 걸리는 시간	
중환자실 종류	①응급중환자실 ②내과계중환자실 ③심장계중환자실 ④신경외과중환자실 ⑤신경계중환자실 ⑥외과계중환자실 ⑦흉부외과 중환자실
중환자실 입원결정까지 걸린 시간	내원후 중환자실 입원결정까지 걸린 시간: _____ 시간
중환자실 입실까지 걸린 시간	중환자실 입원 결정 후 중환자실 입실까지 걸린 시간: _____ 시간

2. 기계환기기 적용 환자에게 제공하는 간호활동 조사지

간호행위		세부분항	미 해 당	활동 유무 Yes/No	활동 횟수 (회)
비 계 획 적 발 관 예 방	기관내관 관리	고정되어 있는 기관내관의 삽입 길이를 확인한다.			
		기관내관의 삽입 위치를 확인한 후 필요 시 재고정한 길이를 확인한다.			
		기낭압력(cuff pressure)을 확인한다.			
	억제대 관리	억제대 적용 후 적용부위를 확인한다.			
		억제대 적용부위의 감각, 순환상태, 피부통합성을 사정한다.			
기 계 환 기 적 용 환 자 의 감 시	기계환기기 감시	기계환기기 설정값을 확인한다.			
		설정요소에 따른 감시요소를 확인한다.			
		설정값 변경 시 변경된 값을 확인한다.			
	진정/의식 수준 사정	지속적 진정약물 주입 시 진정수준사정도구를 이용하여 사정한다.			
		GCS(Glasgow Coma Scale)로 의식수준을 사정한다.			
		AVPU로 의식수준을 사정한다.			
		동공크기, 모양, 대광반사에 대해 확인한다.			
		호흡음을 확인한다.			
	호흡기계 모니터링	호흡수 및 호흡양상을 사정한다.			
		산소포화도 측정값을 확인한다.			
		중심정맥관 삽입 시 삽입일, 크기, 위치를 확인한다.			
	혈역학적 모니터링	중심정맥관 삽입 후 중심정맥압을 확인한다.			
		중심정맥관 삽입부위 소독상태를 사정한다.			
		동맥관 삽입 시 삽입일, 위치를 확인한다.			
		동맥관 삽입 후 동맥압을 확인한다.			
		동맥관 삽입부위 소독 상태를 사정 한다.			
		혈관수축제 사용시 약물용량변화에 대해 확인한다.			
		혈관수축제 사용시 혈압 및 심박동수에 대해 확인한다.			
		혈관수축제 사용시 말초순환상태를 사정한다.			
		섭취량과 배설량을 측정한다.			
		구강간호를 시행한다.			
합 병 증 예 방	기계환기기 관련 폐렴 예방	구강흡인을 시행한다.			
		기관 흡인을 시행한다.			
		상체거상을 30~45° 로 유지한다. (금기시 기록한다)			
		욕창위험도 사정도구를 이용하여 사정한다.			
	욕창예방	욕창유무를 확인한다			
		채위를 변경을 한다.			

3. AVPU scale

의식상태 (약어)	의미
A	The patient is awake and alert
V	The patient responds to verbal stimuli
P	The patient responds to painful stimuli
U	Unresponsive to all stimuli

4. ICD-10

International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision

Chapter	Blocks	Title
I	A00-B99	Certain infectious and parasitic diseases
II	C00-D48	Neoplasms
III	D50-D89	Diseases of the blood and blood-forming organs and certain disorders involving the immune mechanism
IV	E00-E90	Endocrine, nutritional and metabolic diseases
V	F00-F99	Mental and behavioural disorders
VI	G00-G99	Diseases of the nervous system
VII	H00-H59	Diseases of the eye and adnexa
VIII	H60-H95	Diseases of the ear and mastoid process
IX	I00-I99	Diseases of the circulatory system
X	J00-J99	Diseases of the respiratory system
XI	K00-K93	Diseases of the digestive system
XII	L00-L99	Diseases of the skin and subcutaneous tissue
XIII	M00-M99	Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue
XIV	N00-N99	Diseases of the genitourinary system
XV	O00-O99	Pregnancy, childbirth and the puerperium
XVI	P00-P96	Certain conditions originating in the perinatal period
XVII	Q00-Q99	Congenital malformations, deformations and chromosomal abnormalities
XVIII	R00-R99	Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings, not elsewhere classified
XIX	S00-T98	Injury, poisoning and certain other consequences of external causes
XX	V01-Y98	External causes of morbidity and mortality
XXI	Z00-Z99	Factors influencing health status and contact with health services
XXII	U00-U99	Codes for special purposes

Abstract

A study on the characteristics of patients receiving mechanical ventilator care and nursing activities in the emergency department using electronic medical record

Eun Kyung Choi

Department of Nursing

The Graduate School

Seoul National University

Directed by professor Myoung-Ae Choe, PhD, RN, FAAN

The purpose of this study was to identify the characteristics of patients receiving mechanical ventilator care and nursing activities in the emergency department(ED), providing basic data for intensive care guideline of mechanically ventilated patients in the emergency department.

Electronic medical records(EMR)of 371 patients over 16years old visited at adult emergency department in A general hospital located in Seoul from January 1 to December 31 in 2011 were used for this study. Data were collected by

structured questionnaire which consisted of 17 questions about characteristics of patients and 32 questions about nursing activities for mechanically ventilated patients in ED.

Data were analyzed using PASW[®] Statistics 18. Data were presented as frequency and percent, mean and standard deviations. Waiting time until ICU admission by ICU type was analyzed by Kruskal Wallis test, Mann–Whitney U test and Bonferroni correction.

The results of this study were as follows;

1. The number of male patients was greater than female patients by 1.4 times. Their average age was 62 years old and the number of patients from 70 years to 79 years was the highest. Patients having altered mentality on ED arrival were 239(63.4%) and the highest frequency(30.2%) of main reason for ED visit was dyspnea. 80.1% of patients were intubated, central line was inserted for 65% patients and arterial line was inserted for 54.1% of patients in ED.

2. The highest frequency(29.9%) of patients were diagnosed as respiratory diseases. Clinical outcomes of patients demonstrated that 250(67.4%) patients were admitted to ICU, 86(23.2%) patients were transferred to other hospitals and 17(4.6%) patients were expired in ED. Approximately 10.2% of patients underwent cardiopulmonary resuscitation (CPR) and mean CPR time was 9.6 minutes.

3. Average time from ED arrival to mechanical ventilator application was 2hours and 18minutes. Average total application time was 4hours and 42minutes. Average time from ED arrival to decision for ICU admission was 5hours and 36minutes. Average waiting time until ICU admission was 2hours and 24minutes. There was no difference in time until decision for ICU admission by ICU type, whereas there was a significant difference in average waiting time until ICU admission by ICU type. Average waiting time until admission to CCU was significantly longer than the time until admission to ACU and NSICU.

4. The most frequent nursing activity to prevent unplanned extubation was assessment of endotracheal tube placement and the activity was provided to 99.7% of patients. The most frequent nursing activity for monitoring mechanically ventilated patients was assessment of level of consciousness using AVPU scale. For monitoring respiratory system, respiratory rate and breathing pattern were assessed for all the patients. The most frequent nursing activity to prevent complication showed to be endotracheal tube suction(49.6%) and oral suction(48.0%) for preventing ventilator-associated pneumonia.

Based on the results, frequent nursing activities for patients receiving ventilator care in ED are identified to be assessment of level of consciousness, assessment of respiratory rate and breathing pattern, measurement of SpO₂, hemodynamic

monitoring and assessment of endotracheal tube placement.

The result suggests that nursing activities to prevent complication as well as assessment of patient conditions have to be provided to patients receiving ventilator care in ED until admission to ICU for delayed periods.

Keywords : Emergency department, Nursing activity,
Characteristics of mechanically intubated patients,
Student Number : 2008–20521